

PAT-NO: JP360121544A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60121544 A

TITLE: OPTICAL SYSTEM SCANNER

PUBN-DATE: June 29, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SUGIYAMA, TOSHIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HITACHI LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP59220406

APPL-DATE: October 22, 1984

INT-CL (IPC): G11B007/09, G02B007/00

US-CL-CURRENT: 369/FOR.127

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain an optical system scanner which is capable of high-speed access by setting a drive point (a drive coil) between an optical system and a fulcrum.

CONSTITUTION: An optical system 11 which focuses luminous flux to a disk 10 is attached to a place near to the tip of a rotary arm 12 by a plate spring 13. The arm 12 is fixed to a base 17 by a bearing 18 and can be freely revolved. A focusing action is carried out with the drive of a magnetic circuit 16 and a coil 15 attached at the lower part of the system 11. In addition, the focusing action is performed with a cylindrical coil 14 fixed at the side of the system 11. The coil 14 can revolve around a bearing 18 within an arc-shaped gap formed with a magnet 20 and a magnetic path 19. The effects of the mechanical resonance of the arm 12, etc. can be reduced since the system 11 to be actuated has a direct drive point.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-121544

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)6月29日

// G 11 B 7/09
G 02 B 7/00D-7247-5D
H-7403-2H

審査請求 有 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 光学系走査装置

⑯ 特 願 昭59-220406

⑰ 出 願 昭55(1980)10月31日

前実用新案出願日援用

⑱ 発 明 者 杉 山 俊 夫 豊川市白鳥町野口前9番地の5 株式会社日立製作所豊川工場内

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑳ 代 理 人 弁理士 高橋 明夫 外1名

明 細 書

発明の名称 光学系走査装置

特許請求の範囲

1. 光学系の1部を、支点を中心に回転するアーム等に固着し、トラッキング動作を行うものに於いて、アームの先端部付近に、可動すべき光学系を固着するとともに、アームの回転軸に対して、該光学系を固定する方向にトラッキングの駆動点を設けたことを特徴とする光学系走査装置。

2. 特許請求の範囲1記載の光学系走査装置に於いて、フォーカシング動作を行なう光学系にトラッキング動作を行なう駆動点を設けたことを特徴とする光学系走査装置。

3. 特許請求の範囲1記載の光学系走査装置に於いて、トラッキング駆動を行うための磁気ギャップに、フォーカシング駆動を行うコイルの設けたことを特徴とする光学系走査装置。

発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明は、光ディスク、光情報ファイル等の所

部光情報処理装置に用いられる光学系走査装置に関するものである。

〔発明の背景〕

最近、高速にアクセスを行う場合に有利な光学的走査装置として、スウィングアームと呼ばれるものが提案された。この装置の概略を第1図に示す。レンズ1を含む光学系2は、支点4を中心に回転するアーム3の1端部に固定されている。アーム3の他端には駆動コイル5が固着してある。第2図に示すように、駆動コイル5をはさんで磁気回路6が配置されている。この駆動コイルに電流を通じることによりアーム3は磁気回路6の間を自由に支点4を中心に動作する。この装置はディスク(図示せず)の情報記録範囲の光学系走査をすべてカバーできる。すなわち、情報トラックの一回転中の追従であるトラッキング走査と、そのディスクの記録範囲をスパイラルの情報トラックに従ってゆっくり移動するところの送り走査とを、この装置1つで兼用できるのである。このため、装置が簡単になるとともに、アクセスタイム

を短縮できる利点がある。而してスウィングアームに要求される条件は、アームの共振周波が高いことである。これは、トラッキング制御の精度やサーボの広帯域化と非常に密接な関係にある。通常第1次共振周波数は、3000Hzもしくはそれ以下で発生する。この共振はスウィングアームを片持ち梁とした場合の第1次の曲げ共振である。通常、駆動発生トルクに対する感度を上げるため、スウィングアームの慣性質量をできるかぎり、少なくまたその曲げ剛性が大きくなるようにその構造を工夫していたが限界がある。この1つの原因は、共振周波数を上げるためにはアームの断面積を大きくすることにより、可能であるがその場合はアーム全体が非常に大きなものになりすぎて感度の点で問題がありすぎることである。もう1つは、回転トルクを発生する駆動源と実際に光スポットで読み出す光ヘッド部が回転中心に対して対向する構造になっているため、第1次共振を境に位相が反転してしまうことである。以上述べた欠点、ディスク回転を高速化できない最大のネッ

クになっている。

〔発明の目的〕

本発明は以上の欠点を除去するためになされたもので、優れた周波数特性を有し、高速アクセスの可能な光学系走査装置を提供することを目的とする。

〔発明の概要〕

上記目的を達成するために、本発明では、光学系と支点との間に駆動点（駆動コイル）を配置したことを特徴とする。

〔発明の実施例〕

以下実施例を図面により詳細に説明する。

第3図(a)及び(b)にスウィングアームをモデル化し、その駆動源を従来のように、回転中心に対向して設けた場合と、光ヘッドの近付に設けた場合の周波数特性を示す。第3図(a)は変位、第3図(b)は位相特性を示す。破線(イ)は駆動源と変位検出点が回転中心と対向している従来の例に相当する。実線(ロ)は駆動源と変位検出点が回転中心に対して同一方向にあり、かつ近接にある場合で

ある。図から明らかなように第3図(b)の場合多少周波数特性に乱れはあるが、位相の反転が見られない。共振状態をモデル化して示すと第4図のように示される。図において、Oが回転中心、D₁が駆動点、D₂が変位検出点であり、一点鎖線が変位状態を示す。

第5図に本発明の一実施例の平面図を示し、第6図にその縦断面図を示す。ディスク10に光束を集束するための光学系11は、板バネ13で回転アーム12の先端付近に固着されている。このため、光学系11は、光軸方向に自由に動作可能になっている。また、アーム12は、軸受18でベース17に固定され、自由に回転できる。フォーカシング動作は、光学系11の下部に固着されたコイル15と磁気回路16により、駆動されることにより行なう。またトラッキングは光学系11の横に固定された筒状のコイル14により駆動される。このコイル14は、マグネット20と磁路19で構成された、円弧状のギャップの間を軸受18を中心に回転できることを示す。本発明

の要旨は動作すべき光学系11に直接駆動点があるために、従来のように、アームの機械的共振やその他の影響をうけにくいという優れた特性を持つ。また装置全体も小型にでき、安価である。

次に本発明の他の実施例を第7図に示す。この場合第5図及び第6図は光学系全体を動作してフォーカシングをしていたのを、レンズ部21のみ駆動する場合を示す。この場合は、フォーカシングすべき、質量が軽量になっているので、駆動力が少なくて済む。

またさらに、本発明の他の実施例を第8図及び第9図に示す。またコイル全体の斜視図を第10図に示す。本実施例は、トラッキングを行うための磁路を使って、フォーカシングも行うのである。この場合駆動コイルは、第9図(a)及び(b)に示すように22a、22bと2つに分けてあり、互いに、X字になるように磁路に位置するようになっている。第9図(a)に示すように、互いのコイルに逆相に電氣を通じると、2つのコイルの発生する合力は、矢印で示すようなフォーカシング方向

に作用する。また第9図(b)に示すように同様に、同相に電気を通じると、2つのコイルの発生する合力は矢印のトラッキング方向に作用する。よって、1つの磁気ギャップにより、フォーカシングとトラッキングを行えるために、前例より構造が簡単になる。この場合、2つのコイル22a、22bが交わる角度を変えることにより、フォーカシングとトラッキングの駆動力のバランスを自由に設定できる。第8図に示すものは光学系全体をアクセスするものであるが、光学系の1部をアクセスすることも可能である。

〔発明の効果〕

本発明は、以上のように、光学系に直接駆動点があるために、優れた周波数特性を持つとともに、高速にアクセス可能な、光学系走査装置が実現できるものである。

図面の簡単な説明

第1図は従来のスウィングアームの概略の説明図、第2図はその駆動コイルを示す図、第3図(a)及び(b)はそれぞれスウィングアームの特性を説

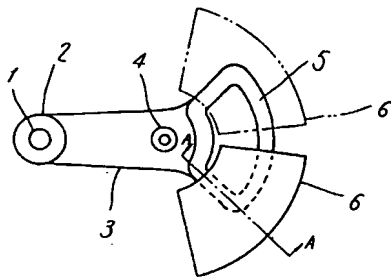
明するための図、第4図は、スウィングアームの共振状態をモデル化して示した図、第5図及び第6図は、本発明の一実施例の構成を示す図、第7図は本発明の他の実施例の構成を示す図、第8図は本発明の他の実施例の構成を示す図、第9図及び第10図はその実施のコイルを説明するための図である。

11…光学系、12…回動アーム、13…板バネ、14…コイル、18…軸受、19…磁路、20…マグネット。

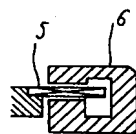
代理人 弁理士 高橋 明



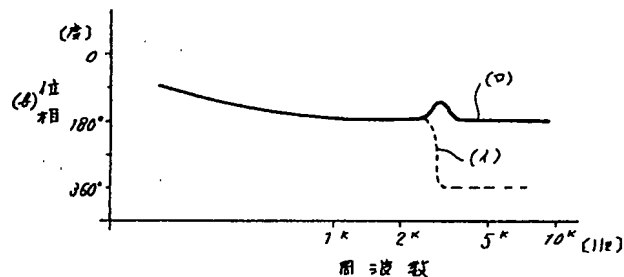
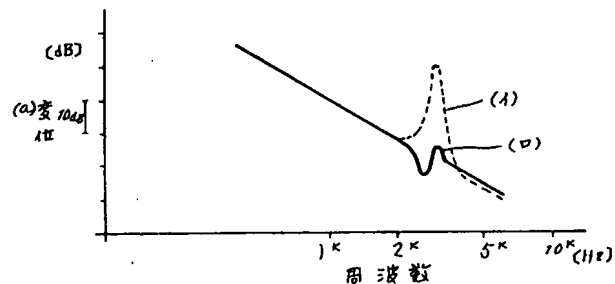
第 1 図



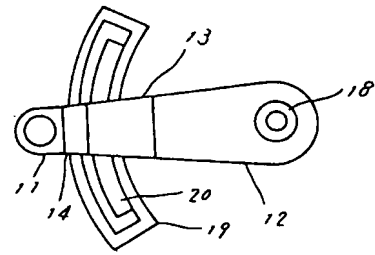
第 2 図



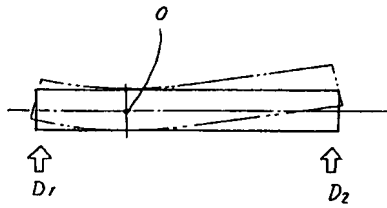
第 3 図



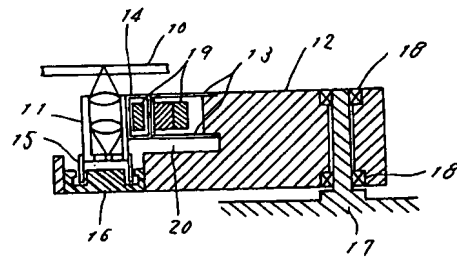
第 5 図



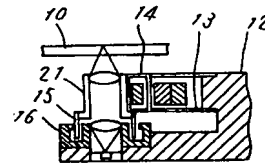
第 4 図



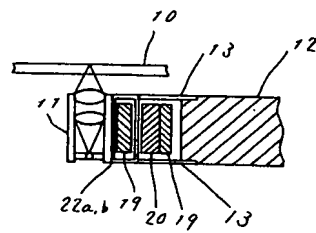
第 6 図



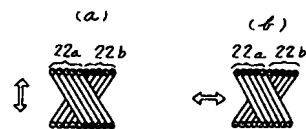
第 7 図



第 8 図



第 9 図



第 10 図

